

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-266576

(43)Date of publication of application : 15.10.1993

(51)Int.Cl. G11B 19/04

G11B 7/00

G11B 19/02

G11B 20/12

(21)Application number : 04-062609 (71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 18.03.1992 (72)Inventor : NAITO KAZUNORI

NAKAJIMA KAZUO

NARUMI TOSHIKATSU

(54) METHOD FOR PREVENTING COPY OF OPTICAL DISK AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method for preventing a unauthorized copy of a high reliability optical disk and an optical disk device by discriminating whether the copy is a genuine product or a copied product by reading the table of defective sector addresses without directly reading defective sector (labellings) while meeting the ISO specification.

CONSTITUTION: When a defective sector S0 is present on an optical disk, the address of that sector is registered in an access unabling region W where a user can not make access with a normal method and the utilization of the sector S0 is

prohibited. Moreover, the specific sector of the optical disk is intentionally made into a pseudo-defective sector S1 and when no pseudo-defective sector S1 is present on an optical disk, the disk is regarded as an optical disk which is copied without an authorization.

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 28.09.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2575989

[Date of registration] 07.11.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Optical disk (1) Access improper field which a user cannot access by the usual approach when there is a defective sector (S0) (W) In the optical disk which registers the address of this sector and forbids use of this defective sector (S0)

Optical disk (1) The anti-copying approach of the optical disk it is considered that is

the optical disk to which the case where there were not a false defective sector (S1) which made the specific sector the defect intentionally, and nothing and this false defective sector (S1) was copied illegally.

[Claim 2] The anti-copying approach of an optical disk according to claim 1 that the false defective sector (S1) was formed in the ROM section of an optical disk in the concavo-convex pit.

[Claim 3] The anti-copying approach of an optical disk according to claim 1 that the false defective sector (S1) was formed by crystallizing the RAM section of an optical disk.

[Claim 4] Optical disk (1) Access improper field which a user cannot access by the usual approach when there is a defective sector (S0) (W) In the optical disk which registers the address of this sector and forbids use of this defective sector (S0) the address registration section (120) which registered the address of the false defective sector (S1) of Shinsei of the optical disk with which the drive (20) was equipped PDL into which the address of the false defective sector (S1) intentionally made into the defective sector (S0) of the optical disk with which the drive (20) was equipped with the defect is registered (Primary Defect List) A field (Bp) is accessed. a defective sector reading means (110) to read the address of the above-mentioned false defective sector (S1) The above-mentioned defective sector reading means (110) The address of the read false defective sector (S1), Address registration section (120) A comparison means to compare the address in registered Shinsei and to output the signal of the purport which is an illegal copy article when not in agreement (300) Optical disk unit which it had.

[Claim 5] The above-mentioned defective sector reading means (110) Access good field which a user can access by the usual approach (A) Normal mode ** and the above-mentioned access improper field (W) for accessing Optical disk unit according to claim 4 which consists of a mode switch means (10) which switches all field mode **s for accessing, and a defective sector-address read-out means (11) read the above-mentioned PDL field (Bp) by all the above-mentioned field mode **s.

[Claim 6] The optical disk unit according to claim 4 whose field where the address of the above-mentioned false defective sector (S1) is registered is a field which cannot be accessed by the approach usual in users other than a PDL field (Bp).

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the optical disk unit with which the unjust prevention approach of an optical disk and its approach were applied about an optical disk.

[0002]

[Description of the Prior Art] An optical disk can memorize mass data and spreading widely is expected from random access being easy.

[0003] Thus, if an optical disk spreads widely, data and the program which were memorized by the optical disk may be copied illegally to other storages. Therefore, in order to spread an optical disk widely, protecting the copyright over data or a program, it is necessary to form a certain cure for preventing the above-mentioned illegal copy.

[0004] Drawing 6 is the conceptual diagram of an optical disk unit. Loading opening of drive 20 is loaded with an optical disk 1, and this drive 20 and the host CPU 30 are connected through SCSI (Small Computer Systems Interface)40.

[0005] Drawing 7 shows the configuration of an optical disk 1 based on the International Standard (ISO standard). From the 3rd track to 9996 tracks are the access good fields A which a user can access by the usual approach (henceforth normal mode **). This access good field A may be the so-called partial ROM which made the ROM section 11, nothing, and other parts with the RAM section 12 for a part of periphery section (inner circumference section) further, when all fields are the RAM sections 12, or when all fields are the ROM sections 11.

[0006] Three tracks of the inside-and-outside periphery of the access good field A are the DMA (Disk Management Area) fields B as which data required for disk managements, such as a serial number of the disk concerned, an address range of a ROM field, and an address range of a RAM field, are filled in, and although a user cannot access in above-mentioned normal mode **, he can access with all the field accessible modes (henceforth all field mode **s) in which the special command decided by the ISO standard is used.

[0007] The control zone C is established in a periphery among the above-mentioned DMA fields B (besides), and the margin section D is further formed in the inner circumference section (periphery section). A user can access now this inner (outer) control zone C and the margin section D by all the above-mentioned field mode **s. In addition, the above-mentioned fields B, C, and D which can be accessed only by all the above-mentioned field mode **s are called access improper field W below.

[0008] When the field further called the PDL field Bp is established in the inside of the above and the above-mentioned DMA field B and physical formatting is carried out at the time of optical disk manufacture, it is a defective sector S0. The address is

registered and it is this defective sector S0. He is trying to forbid future use.

[0009] By the ability using now the data written in the ROM above-mentioned section 11 or the RAM section 12 with the application program built into the host CPU 30, when it is written in the ROM section 11 and the RAM section 12 of the above-mentioned optical disk 1 and drive 20 is equipped with an optical disk 1, this application program may be dropped into the host CPU 30, or may be built into the host CPU 30 by other approaches.

[0010] All kinds, such as a dictionary, a various-subjects lexicon, a novel, and game software, of works may be recorded in a ROM format or a RAM format, and may be sold to the optical disk used with the optical disk unit concerning such a configuration, and it is necessary to give a certain illegal copy preventive measures in this case.

[0011] Thus, there is an approach indicated by JP,60-145501,A as illegal copy preventive measures of the data stored in the medium. According to this, the indicator is written in a certain medium with the physical means in the location of a proper, and let the time of an inequality, i.e., a medium without the above-mentioned indicator, and the medium by which indicators differ be copy articles as compared with the reference pattern which gave the above-mentioned indicator of the above-mentioned medium read with the record regenerative apparatus in the record regenerative apparatus.

[0012] Moreover, the optical disk which carried out processing physical in the location of a proper also to JP,60-145501,A for every optical disk is indicated.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] If the hard cure like software for the ban on a copy cannot be done in an optical disk, there is a possibility that an illegal copy may surely be made and there is even possibility that this will check the spread of optical disks. Especially, producing commercially the optical disk of only for playbacks or the partial ROM type which has become only for playbacks partially which recorded desired data and the desired program other than the optical disk in which a postscript, elimination, and rewriting record are possible on the ROM section 11 is considered by the 3.5 inches optical disk.

[0014] However, if the cure against copy prohibition is not made by the optical disk, desired data and the contents of the program which were recorded on the above-mentioned ROM section 11 or the RAM section 12 may be copied illegally, and it may infringe on copyright.

[0015] Although these problems will be solved if the hard measures like software for the ban to an optical disk on a copy are taken therefore, the format from which it separated from the International Standard (ISO standard) which is going to be advanced now cannot be given.

[0016] Moreover, the above-mentioned ISO standard will be suited from the place which forms the physical indicator of a medium in above-mentioned JP,60-175254,A and 60 No. -175254 official report by the approach of a publication, it is inconvenient,

and in order to recognize an indicator, there is a possibility of he trying to use the signal acquired from the direct above-mentioned indicator, and causing malfunction by adhesion of dust etc., and there is a fault which lacks in dependability again.

[0017] this invention is proposed in view of the above-mentioned conventional situation -- having -- an ISO standard -- suiting -- moreover -- a defective sector (indicator) -- direct -- not reading -- the table of the address of this defective sector -- reading -- making -- the Shinsei article or a copy article -- distinguishing -- making -- the illegal copy prevention approach of a reliable optical disk -- and it aims at offering an optical disk unit.

[0018]

[Means for Solving the Problem] This invention has adopted the following means, in order to attain the above-mentioned purpose. That is, it is a defective sector S0 to an optical disk 1. The address of this sector is registered into the access improper field W which a user cannot access by the usual approach when it is, and it is this defective sector S1. False defective sector S1 which made the specific sector of an optical disk 1 the defect intentionally in the optical disk which forbids use Nothing and this false defective sector S1 It is made to regard it as the optical disk to which the case where there was nothing was copied illegally.

[0019] The optical disk unit which realizes this approach is the false defective sector S1 of the optical disk with which the drive was equipped as shown in drawing 1 . The address registration section 120 which registered the address in Shinsei, Defective sector S0 of the optical disk with which the drive was equipped False defective sector S1 The PDL field Bp where the address is registered is accessed. False defective sector S1 intentionally made into the defect A defective sector reading means 110 to read the address, False defective sector S1 read by the above-mentioned defective sector reading means 110 Address, False defective sector S1 registered into the address registration section 120 The address in Shinsei is compared, and when not in agreement, it is considering as the configuration equipped with a comparison means 300 to output the signal of the purport which is an illegal copy article.

[0020] The above-mentioned defective sector reading means 110 consists of a mode switch means 111 which switches normal mode ** for accessing the access good field A which a user can access by the usual approach as shown in drawing 4 , and all field mode **s for accessing the above-mentioned access improper field W, and a PDL field read-out means 112 to read the above-mentioned PDL field Bp by all the above-mentioned field mode **s.

[0021] Moreover, false defective sector S1 As an address registration field, users other than the above-mentioned PDL field can also use the field which cannot be accessed by the usual approach.

[0022]

[Function] False defective sector S1 given to at least one optical disk If the address is

made into the address of a proper with the optical disk, the above-mentioned address registration section 120 by the side of the system which reads it also needs to memorize the address of the same proper as the above corresponding to it. And only when the address read with the defective sector reading means 110 and the address in above-mentioned Shinsei are in agreement by the comparison of the above-mentioned comparison means 300, it considers as the optical disk of Shinsei. However, false defective sector S1 currently written in the copied material to the above-mentioned access improper field W of an optical disk (for example, PDL field in a DMA field) as an optical disk is a copy article Since it cannot copy to the optical disk of a copy place to the address, it becomes impossible to compare both the addresses at the time of read-out, and it turns out that it is a copy article.

[0023] The above-mentioned false defective sector S1 When it is the combination of two or more sectors, a copy becomes still less easier.

[0024]

[Example] Drawing 2 is the example block diagram of the equipment which manufactures the optical disk of this invention, and drawing 3 is the flow Fig.

[0025] The host CPU 30 is equipped with the physical formatting means 240 as usual, and it is a defective sector S0 in determining the magnitude of the data area of the RAM section ***. It is detected and is PDL (Primary Defect List) of a DMA field (Disk Management Area). The address is written in Field Bp (drawing 3 , F31).

[0026] Subsequently, the defective sector distribution decision means 210 is a defective sector S0 by the above-mentioned physical formatting. From sectors other than the sector carried out, the address of the sector which it is going to make into a defect intentionally [it is desirable and] at two or more future activities is determined at least one, for example using a random number (drawing 3 , F32).

[0027] The address of the sector which it is going to make into a defect intentionally as mentioned above on the other hand is registered into the address registration section 120 using this optical disk of an application program (drawing 3 , F33). In addition, as described above, this application program may be written in the optical disk which it is going to manufacture from now on, and may be written in another medium.

[0028] Subsequently, the sector which the crystallization write-in means 220 was operated and was extracted as mentioned above is crystallized, and it is the false defective sector S0. It forms. That is, while changing to 300rpm from the usual rotational frequency 3000rpm with the rotational frequency change means 221 first, it changes to 15mW from the usual power 9mW with the power change means 222. And a laser beam is irradiated by 300rpm set as the sector extracted as mentioned above in the write-in section 223 as mentioned above, and 15mW, this sector is destroyed intentionally (crystallization), and it is the false defective sector S1. It carries out (drawing 3 , F34 →F35). Then, it is the false defective sector S1 to the

above-mentioned PDL field Bp by formatting again. It means that the address was recorded.

[0029] The functional block diagram of the reading system which plays the optical disk manufactured by carrying out drawing 4 in this way is shown, and drawing 5 is the flow Fig. First, the defective sector reading means 110 operates and it is the false defective sector S1. Distribution is read. That is, the mode switch section 111 which constitutes the defective sector reading means 110 is the false defective sector S1 which it directs to switch the access mode of drive 20 to all field access mode **s that can be accessed also in the above-mentioned PDL field Bp, and the PDL reading section 112 subsequently operates, and is written in the PDL field Bp. The address is read (drawing 5 , F51 →F52). False defective sector S1 which the address registration section 120 of a program has if false defective sector distribution is acquired by this The address in Shinsei, and false defective sector S1 read from the optical disk as mentioned above The address comparison means 130 compares (drawing 5 , F53 →F54). At this time, if both are in agreement and it is not [processing is continued and] in agreement, a processing termination will be carried out.

[0030] However, defective sector S0 currently written in the PDL field Bp of optical disk 1a of a copied material if it copies by the system which has only the usual copy command in other optical disk 1b from a certain optical disk 1a And false defective sector S1 The address cannot be copied to optical disk 1b of a copy place. Therefore, when the optical disk 1 with which the drive 20 was equipped is optical disk 1b unjustly copied from optical disk 1a of Shinsei, from the above-mentioned PDL field Bp, the address of a false defective sector can be obtained and processing will be interrupted.

[0031] The above-mentioned example is the false defective sector S1. Although the case where it is formed in the RAM section 12 is shown, this approach is the false defective sector S1. It does not restrict forming in the ROM section 11. Meaningless irregularity is formed in at least one sector extracted to arbitration when forming the ROM section 11 by ***** and La Stampa. However, it is the false defective sector S1 of all the optical disks that engraved one kind of work in this case since it was impossible to change the concavo-convex location (address) of La Stampa for every optical disk. Address distribution becomes the same.

[0032] Furthermore, the above-mentioned false defective sector S1 It is further hard coming to carry out an illegal copy, and the direction to prepare [two or more] can attain the purpose of this invention effectively rather than a number is one.

[0033]

[Effect of the Invention] As explained above, this invention forms a false defective sector and it accesses [by recording on the field to which a user cannot access the address of that defective sector by the usual approach] in all the field modes that can also access the field which a user cannot access by the usual approach at the time of

optical disk playback, and he reads the above-mentioned address, and he is trying to compare the address in Shinsei which it has in the application program using this optical disk. Therefore, since the optical disk with which the illegal copy was made cannot copy the address recorded on the field which the above-mentioned user cannot access by the usual approach, it will have a comparative object and it will turn out that it is an illegal copy. Therefore, moreover, reliable anti-copying is made, without separating in the ISO standard advanced now according to this approach.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the principle Fig. of this invention.

[Drawing 2] It is the example block diagram of the system which manufactures the optical disk of this invention.

[Drawing 3] It is the flow Fig. of the system of drawing 2 .

[Drawing 4] It is the example block diagram of the system which plays the optical disk of this invention.

[Drawing 5] It is the flow Fig. of the system of drawing 4 .

[Drawing 6] It is the conventional example conceptual diagram.

[Drawing 7] It is the allotment structure of each field of an optical disk.

[Description of Notations]

1 Optical Disk

20 Drive

110 Defective Sector Reading Means

120 Address Registration Section

120 Address Registration Section

300 Comparison Means

S0 Defective sector

S1 False defective sector

Bp PDL field

A Access good field

W Access improper field

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-266576

(43)公開日 平成5年(1993)10月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	19/04	M 7525-5D		
	7/00	H 9195-5D		
	19/02	Q 7525-5D		
	20/12	7033-5D		

審査請求 未請求 請求項の数6(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-62609

(22)出願日 平成4年(1992)3月18日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 内藤 一紀

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 中島 一雄

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 鳴海 利勝

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

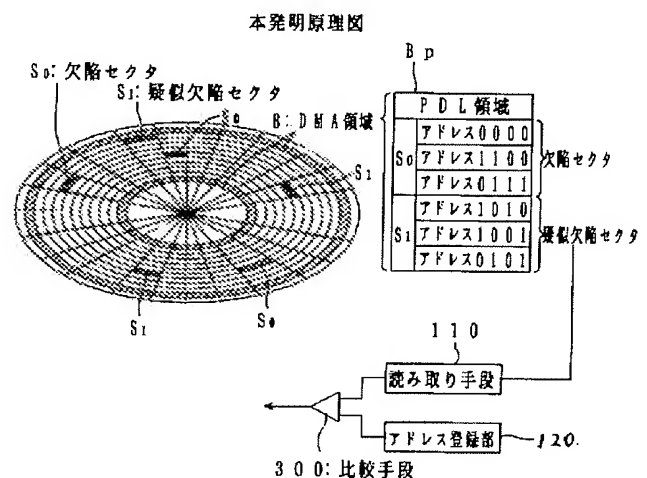
(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

(54)【発明の名称】 光ディスクのコピー防止方法及び装置

(57)【要約】

【目的】 光ディスクの不正防止方法及びその方法が適用された光ディスク装置に関し、I S O規格に適合し、しかも、欠陥セクタ(標識)を直接読み取るのではなく、該欠陥セクタのアドレスのテーブルを読み取るようにして真正品かコピー品かを判別するようにして、信頼性の高い光ディスクの不正コピー防止方法を及び光ディスク装置を提供することを目的とするものである。

【構成】 光ディスク1に欠陥セクタS₀があったとき、ユーザが通常の方法でアクセスできないアクセス不可領域Wに、該セクタのアドレスを登録して該欠陥セクタS₀の使用を禁止する光ディスクにおいて、光ディスク1の特定セクタを意図的に不良とした疑似欠陥セクタS₁となし、該疑似欠陥セクタS₁がない場合を不正コピーされた光ディスクとみなすようにするものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスク(1)に欠陥セクタ(S_0)があったとき、ユーザが通常の方法でアクセスできないアクセス不可領域(W)に、該セクタのアドレスを登録して該欠陥セクタ(S_0)の使用を禁止する光ディスクにおいて、光ディスク(1)の特定セクタを意図的に不良とした疑似欠陥セクタ(S_1)となし、該疑似欠陥セクタ(S_1)がない場合を不正コピーされた光ディスクとみなす光ディスクのコピー防止方法。

【請求項2】 疑似欠陥セクタ(S_1)が、光ディスクのROM部に凹凸のピットで形成された請求項1に記載の光ディスクのコピー防止方法。

【請求項3】 疑似欠陥セクタ(S_1)が、光ディスクのRAM部を結晶化させることによって形成された請求項1に記載の光ディスクのコピー防止方法。

【請求項4】 光ディスク(1)に欠陥セクタ(S_0)があったとき、ユーザが通常の方法でアクセスできないアクセス不可領域(W)に、該セクタのアドレスを登録して該欠陥セクタ(S_0)の使用を禁止する光ディスクにおいて、ドライブ(20)に装着された光ディスクの真正の疑似欠陥セクタ(S_1)のアドレスを登録したアドレス登録部(120)と、ドライブ(20)に装着された光ディスクの欠陥セクタ(S_0)と意図的に不良とされた疑似欠陥セクタ(S_1)のアドレスとが登録されているPDL(Primary Defect List)領域(Bp)をアクセスして、上記疑似欠陥セクタ(S_1)のアドレスを読み取る欠陥セクタ読み取り手段(110)と、上記欠陥セクタ読み取り手段(110)によって読み取られた疑似欠陥セクタ(S_1)のアドレスと、アドレス登録部(120)に登録された真正のアドレスを比較し、一致しないときに不正コピー品である旨の信号を出力する比較手段(300)とを備えた光ディスク装置。

【請求項5】 上記欠陥セクタ読み取り手段(110)が、ユーザが通常の方法でアクセスできるアクセス可領域(A)をアクセスするための通常モード①と、上記アクセス不可領域(W)をもアクセスするための全領域モード②とを切り換えるモード切り換え手段(10)と、上記全領域モード②によって上記PDL領域(Bp)を読み取る欠陥セクタアドレス読み出し手段(11)とよりなる請求項4に記載の光ディスク装置。

【請求項6】 上記疑似欠陥セクタ(S_1)のアドレスが登録されている領域が、PDL領域(Bp)以外のユーザが通常の方法でアクセスできない領域である請求項4に記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は光ディスクに関し、特に光ディスクの不正防止方法及びその方法が適用された光ディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】 光ディスクは、大容量のデータを記憶でき、ランダムアクセスが容易であることから、広く普及していくことが予想される。

【0003】 このように、光ディスクが広く普及すると、光ディスクに記憶されていたデータやプログラムが他の記憶媒体に不正コピーされる可能性がある。従って、データやプログラムに対する著作権を保護しながら、光ディスクを広く普及させていくためには、上記不正コピーを防止するための何らかの対策を立てておく必要がある。

【0004】 図6は光ディスク装置の概念図である。ドライブ20の装填口に光ディスク1が装填されるようになっており、該ドライブ20とホストCPU30とがSCSI(Small Computer Systems Interface)40を介して接続される。

【0005】 図7は国際標準規格(ISO規格)に基づく光ディスク1の構成を示すものである。第3トラックから9996トラック迄がユーザが通常の方法(以下通常モード①という)でアクセスできるアクセス可領域Aである。このアクセス可領域Aは全領域がRAM部12である場合、あるいは全領域がROM部11である場合、更に、外周部(内周部)の一部をROM部11となし、他の部分をRAM部12となした、いわゆるパーシャルROMである場合がある。

【0006】 アクセス可領域Aの内外周の3トラックは、当該ディスクの製造番号、ROM領域のアドレス範囲、RAM領域のアドレス範囲等、ディスク管理に必要なデータが記入されているDMA(Disk Management Area)領域Bであって、ユーザは上記通常モード①ではアクセスすることはできないが、ISO規格で決められた特殊なコマンドを用いる全領域アクセス可能モード(以下全領域モード②という)によってアクセスすることができる。

【0007】 上記DMA領域Bの内(外)周にはコントロールゾーンCが設けられ、更に、その内周部(外周部)には余白部Dが設けられている。このインナ(アウト)コントロールゾーンC及び余白部Dも上記全領域モード②でユーザがアクセスできるようになっている。尚、上記全領域モード②でしかアクセスできない上記領域B、C、Dを以下アクセス不可領域Wという。

【0008】 上記、上記DMA領域Bの内には更にPDL領域Bpと称される領域が設けられ、光ディスク製造時に物理フォーマットするとき、欠陥セクタ S_0 のアドレスが登録され、該欠陥セクタ S_0 の以後の使用を禁止するようにしている。

【0009】 上記ROM部11あるいはRAM部12に書き込まれたデータはホストCPU30に組み込まれたアプリケーションプログラムによって利用できるようになっており、該アプリケーションプログラムは上記光デ

ィスク1のROM部11やRAM部12に書き込まれて光ディスク1をドライブ20に装着したときに、ホストCPU30に落とし込む場合もあり、あるいは他の方法でホストCPU30に組み込まれることもある。

【0010】このような構成にかかる光ディスク装置で使用する光ディスクには辞書、百科辞典、小説、ゲームソフト等のあらゆる種類の著作物がROM形式あるいはRAM形式で記録されて販売されることがあり、この場合、何等かの不正コピー防止対策を施しておく必要がある。

【0011】このように媒体に格納されたデータの不正コピー防止対策として、例えば、特開昭60-145501号公報に記載された方法がある。これによると、ある媒体に固有の位置に物理的な手段で標識を書き込んでおき、記録再生装置で読み取った上記媒体の上記標識を記録再生装置内に持たせた基準パターンと比較し、不一致のとき、すなわち、上記標識を持たない媒体、あるいは標識が異なる媒体をコピー品とするものである。

【0012】また、特開昭60-145501号公報にも光ディスクごとに固有の位置に物理的な加工をした光ディスクが開示されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】光ディスクにコピー禁止のためのソフト的、ハード的な対策ができないと、必ず不正コピーがなされるおそれがあり、このことが光ディスクの普及を阻害する可能性さえある。特に、3.5インチの光ディスクでは、追記や消去、書き換え記録可能な光ディスクの他に、所望のデータやプログラムをROM部11に記録した再生専用、あるいは部分的に再生専用となっているパーシャルROMタイプの光ディスクを製品化していくことが検討されている。

【0014】ところが、光ディスクにコピー禁止対策がなされていないと、上記ROM部11やRAM部12に記録した所望のデータやプログラムの内容が不正コピーされ、著作権が侵害される可能性がある。

【0015】光ディスクにコピー禁止のためのソフト的、ハード的な対策が施されると、これらの問題が解決するが、そのため、現在進められようとしている国際標準規格（ISO規格）より外れたフォーマットを持たせることはできない。

【0016】また、上記特開昭60-175254号公報及び60-175254号公報に記載の方法では、媒体の物理的な標識を形成するところから上記ISO規格に適合しないことになり、不都合でありまた、標識を認識するために直接上記標識から得られる信号を利用するようにしており、ゴミ等の付着によって誤動作を起こすおそれがあり、信頼性に欠ける欠点がある。

【0017】この発明は上記従来の事情に鑑みて提案されたものであって、ISO規格に適合し、しかも、欠陥セクタ（標識）を直接読み取るのではなく、該欠陥セク

タのアドレスのテーブルを読み取るようにして真正品かコピー品かを判別するようにして、信頼性の高い光ディスクの不正コピー防止方法を及び光ディスク装置を提供することを目的とするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】この発明は上記目的を達成するために以下の手段を採用している。すなわち、光ディスク1に欠陥セクタ S_0 があったとき、ユーザが通常の方法でアクセスできないアクセス不可領域Wに、該セクタのアドレスを登録して該欠陥セクタ S_1 の使用を禁止する光ディスクにおいて、光ディスク1の特定セクタを意図的に不良とした疑似欠陥セクタ S_1 となし、該疑似欠陥セクタ S_1 がない場合を不正コピーされた光ディスクとみなすようにするものである。

【0019】この方法を実現する光ディスク装置は、図1に示すように、ドライブに装着された光ディスクの疑似欠陥セクタ S_1 の真正のアドレスを登録したアドレス登録部120と、ドライブに装着された光ディスクの欠陥セクタ S_0 と疑似欠陥セクタ S_1 のアドレスが登録されているPDL領域Bpをアクセスして、意図的に不良とされた疑似欠陥セクタ S_1 のアドレスを読み取る欠陥セクタ読み取り手段110と、上記欠陥セクタ読み取り手段110によって読み取られた疑似欠陥セクタ S_1 のアドレスと、アドレス登録部120に登録された疑似欠陥セクタ S_1 の真正のアドレスを比較し、一致しないときに不正コピー品である旨の信号を出力する比較手段300とを備える構成としている。

【0020】上記欠陥セクタ読み取り手段110は、図4に示すようにユーザが通常の方法でアクセスできるアクセス可領域Aをアクセスするための通常モード①と、上記アクセス不可領域Wをもアクセスするための全領域モード②とを切り換えるモード切り換え手段111と、上記全領域モード②によって上記PDL領域Bpを読み取るPDL領域読み出し手段112とより構成される。

【0021】また、疑似欠陥セクタ S_1 のアドレス登録領域として、上記PDL領域以外のユーザが通常の方法でアクセスできない領域を利用することもできる。

【0022】

【作用】光ディスクに少なくとも1つ持たせた疑似欠陥セクタ S_1 のアドレスをその光ディスクで固有のアドレスとしておくと、それを読み取るシステム側の上記アドレス登録部120もそれに対応して上記と同じ固有のアドレスを記憶しておく必要がある。そして、上記比較手段300の比較で、欠陥セクタ読み取り手段110で読み取られたアドレスと上記真正のアドレスとが一致したときにのみ、真正の光ディスクとされるものである。ところが、光ディスクがコピー品であると、コピー元に光ディスクの上記アクセス不可領域W（例えばDMA領域内のPDL領域）に書き込まれている疑似欠陥セクタ S_1 のアドレスまでコピー先の光ディスクにコピーできな

いので、読み出し時に両アドレスを比較することができなくなり、コピー品であることが判る。

【0023】上記疑似欠陥セクタ S_1 を複数のセクタの組合せとすると、更にコピーが容易でなくなる。

【0024】

【実施例】図2は本発明の光ディスクを製造する装置の実施例ブロック図であり、図3はそのフロー図である。

【0025】ホストCPU30には従来と同様物理フォーマット手段240が備えられ、RAM部のデータ領域の大きさを決定したり、あるいは欠陥セクタ S_0 が検出されてDMA領域(Disk Management Area)のPDL(Primary Defect List)領域Bpにそのアドレスが書き込まれる(図3、F31)。

【0026】次いで、欠陥セクタ分布決定手段210が上記物理フォーマット手段によって欠陥セクタ S_0 とされたセクタ以外のセクタから、例えば乱数を用いて少なくとも1つ、好ましくは2つ以上の、以後の作業で意図的に不良にしようとするセクタのアドレスを決定する(図3、F32)。

【0027】一方、上記のようにして意図的に不良にしようとするセクタのアドレスを該光ディスクを利用するアプリケーションプログラムのアドレス登録部120に登録しておく(図3、F33)。尚、上記したように、このアプリケーションプログラムはこれから製造しようとする光ディスクに書き込まれる場合もあり、また別の媒体に書き込まれている場合もある。

【0028】次いで、結晶化書き込み手段220を作動させて上記のようにして抽出したセクタを結晶化して疑似欠陥セクタ S_0 を形成する。すなわち、まず回転数切替手段221によって通常回転数3000rpmから300rpmに切り変えるとともに、パワー切替手段222によって通常のパワー9mWから15mWに切り変える。そして、書き込み部223で上記のように抽出したセクタに上記のように設定した300rpm、15mWでレーザビームを照射し、該セクタを意図的に破壊(結晶化)して疑似欠陥セクタ S_1 とする(図3、F34→F35)。その後、再度フォーマットすることによって、上記PDL領域Bpに疑似欠陥セクタ S_1 のアドレスが記録されたことになる。

【0029】図4はこのようにして製造された光ディスクを再生する読み取りシステムの機能ブロック図を示し、図5はそのフロー図である。まず、欠陥セクタ読み取り手段110が作動して、疑似欠陥セクタ S_1 の分布を読み出す。すなわち、欠陥セクタ読み取り手段110を構成するモード切り換え部111は上記PDL領域Bpでもアクセスできる全領域アクセスモード②にドライブ20のアクセスモードを切り換えるように指示をし、次いでPDL読み取り部112が作動して、PDL領域Bpに書き込まれている疑似欠陥セクタ S_1 のアドレスを読み取る(図5、F51→F52)。これによって疑

似欠陥セクタ分布を得ると、プログラムのアドレス登録部120が持っている疑似欠陥セクタ S_1 の真正のアドレスと上記のように光ディスクから読み出した疑似欠陥セクタ S_1 とをアドレス比較手段130で比較する(図5、F53→F54)。このとき、両者が一致すると処理が続行され、一致しないと処理中止される。

【0030】ところが、ある光ディスク1aから他の光ディスク1bに通常のコピーコマンドしか持たないシステムでコピーすると、コピー元の光ディスク1aのPDL領域Bpに書き込まれている欠陥セクタ S_0 及び疑似欠陥セクタ S_1 のアドレスはコピー先の光ディスク1bにはコピーできない。従って、ドライブ20に装着された光ディスク1が、真正の光ディスク1aから不正にコピーされた光ディスク1bである場合には上記PDL領域Bpから、疑似欠陥セクタのアドレスを得ることができないことになり、処理が中断されることになる。

【0031】上記例は疑似欠陥セクタ S_1 がRAM部12に形成される場合を示しているが、この方法は疑似欠陥セクタ S_1 をROM部11に形成することを制限するものではない。すなわち、スタンプでROM部11を形成するときには、任意に抽出した少なくとも1つのセクタに無意味な凹凸を形成するようにする。但し、スタンプの凹凸位置(アドレス)を光ディスク毎に変更することは不可能であるので、この場合には種類の著作物を刻設した全光ディスクの疑似欠陥セクタ S_1 のアドレス分布は同じになる。

【0032】更に、上記疑似欠陥セクタ S_1 の数は1つであるよりも複数設ける方が更に不正コピーがし難くなりこの発明の目的を有効に達成することができる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明は疑似欠陥セクタを形成し、その欠陥セクタのアドレスをユーザが通常の方法でアクセスすることができない領域に記録し、光ディスク再生時には、ユーザが通常の方法でアクセスできない領域にもアクセスできる全領域モードでアクセスして上記アドレスを読み出して、該光ディスクを利用するアプリケーションプログラムに持っている真正のアドレスとを比較するようにしている。従って、不正コピーがなされた光ディスクは上記ユーザが通常の方法でアクセスできない領域に記録されたアドレスをコピーすることができないので、比較の対象を持たないことになり不正コピーであることがわかることになる。従って、この方法によると現在進められているISO規格に外れることなくしかも信頼性の高いコピー防止ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明の光ディスクを製造するシステムの実施例ブロック図である。

【図3】図2のシステムのフロー図である。

【図4】本発明の光ディスクを再生するシステムの実施例ブロック図である。

【図5】図4のシステムのフロー図である。

【図6】従来例概念図である。

【図7】光ディスクの各フィールドの割り付け構造である。

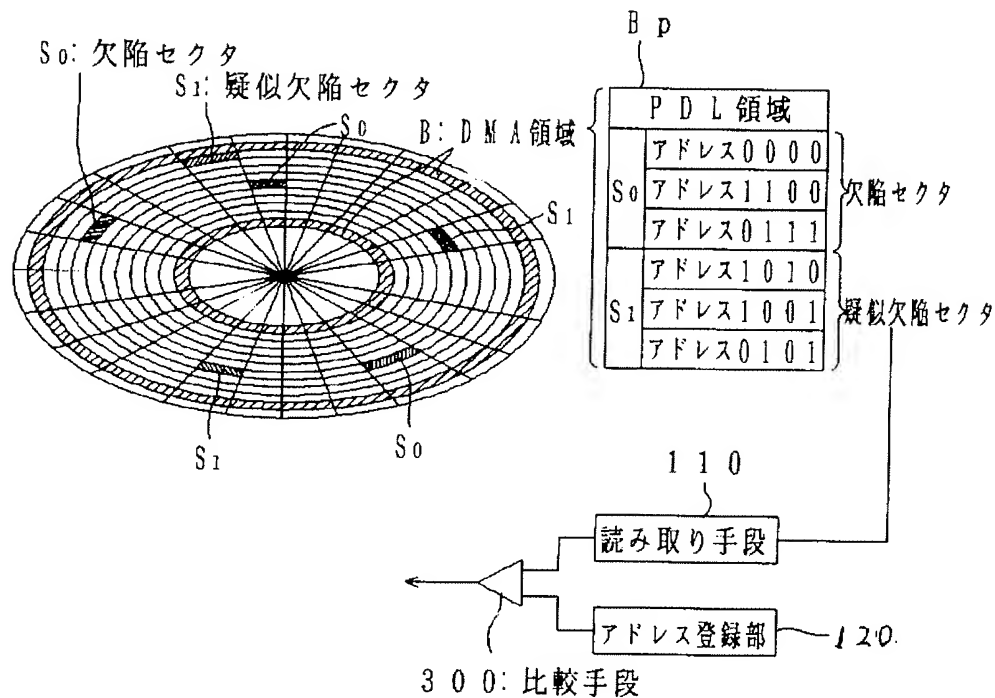
【符号の説明】

1 光ディスク
20 ドライブ

110 欠陥セクタ読み取り手段
120 アドレス登録部
120 アドレス登録部
300 比較手段
S₀ 欠陥セクタ
S₁ 疑似欠陥セクタ
Bp PDL領域
A アクセス可領域
W アクセス不可領域

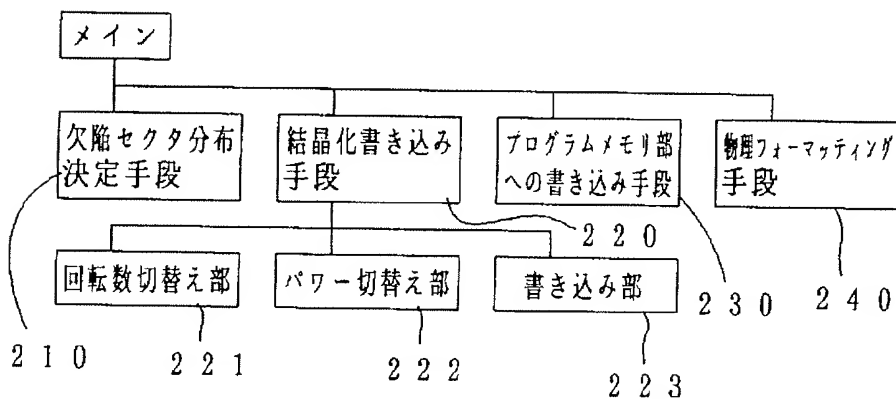
【図1】

本発明原理図



【図2】

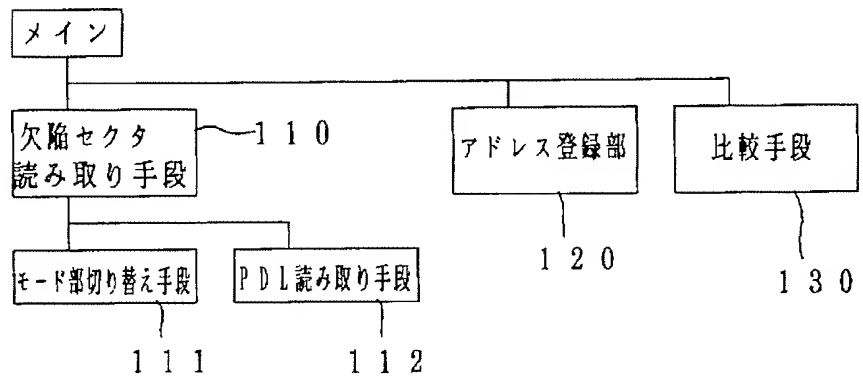
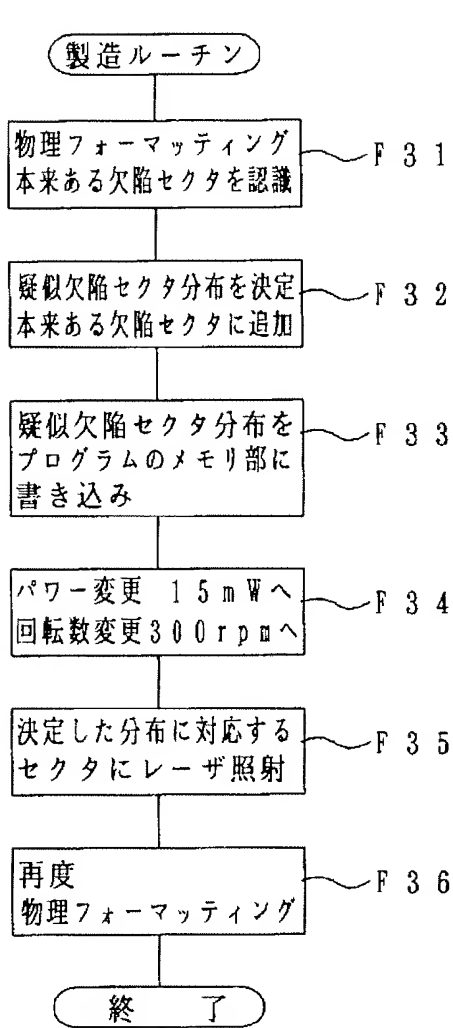
本発明の光ディスクを製造する方法の実施例ブロック図



【図3】

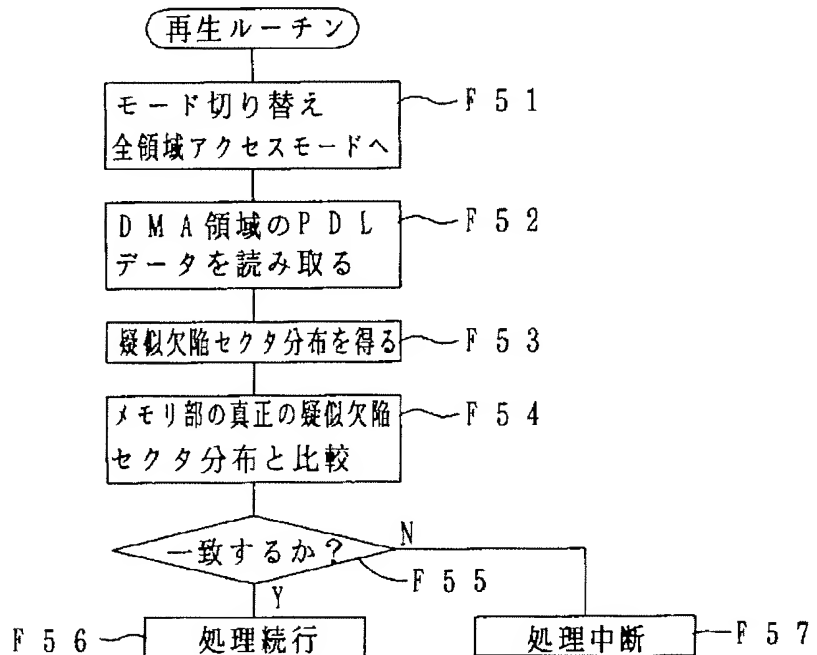
【図4】

図2のシステムのフロー図 本発明の光ディスクを再生するシステムの実施例ブロック図



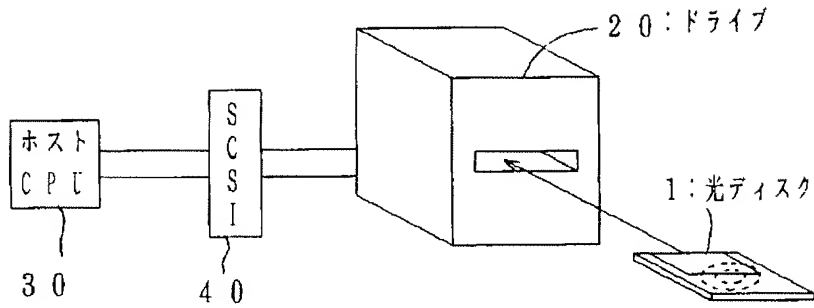
【図5】

図4のシステムのフロー図



【図6】

従来例概念図



【図7】

光ディスクの各フィールドの割り付けを示す概念図

